



KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAN AKTIVITAS ANTIDIABETES EKSTRAK BIJI MAHONI DAN NANOFITOSOMNYA BERDASARKAN UJI *IN VIVO*

ADINDA ZAHRA MARISSA KASMI



**DEPARTEMEN HASIL HUTAN
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Karakteristik Fisikokimia dan Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Biji Mahoni dan Nanofitosomnya Berdasarkan Uji *In Vivo*” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Agustus 2025

Adinda Zahra Marissa Kasmi
E2401211052

Hak Cipta Milik IPB University

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

ABSTRAK

ADINDA ZAHRA MARISSA KASMI. Karakteristik Fisikokimia dan Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Biji Mahoni dan Nanofitosomnya Berdasarkan Uji *In Vivo*. Dibimbing oleh RITA KARTIKA SARI dan EVA HARLINA.

Biji mahoni (BM) mengandung senyawa antidiabetes. Sistem penghantaran obat dengan nanofitosom meningkatkan bioavailabilitasnya. Penelitian ini bertujuan menentukan rendemen ekstrak biji mahoni (EBM), pembuatan dan karakterisasi fisikokimia nanofitosom EBM (NF-EBM), serta menguji aktivitas antidiabetes EBM dan NF-EBM secara *in vivo*. Ekstraksi BM dengan etanol 50% menggunakan metode *Ultrasonic assisted extraction* (UAE) selama 45 menit pada frekuensi 40 kHz. NF-EBM dibuat dengan nisbah EBM:lesitin kedelai sebesar 1:1. EBM dan NF-EBM pada dosis 250 mg/kg BB dicekockkan pada mencit jantan setiap hari selama 21 hari kemudian diukur kadar gula darah (KGD) dan kadar insulin (KI). Rendemen EBM sebesar 16,41%. NF-BM berukuran 310,22 nm dengan indeks polidispersitas 0,16 dan potensi zeta -10,74 mV. Aktivitas antidiabetes NF-BM lebih baik dari EBM karena NF-BM menurunkan KGD mencit sebesar 232 mg/dL dan meningkatkan KI 4386 pg/mL, sedangkan EBM hanya menurunkan KGD sebesar 165 mg/dL dan meningkatkan KI sebesar 4283 pg/mL.

Kata kunci: Kadar gula darah, kadar insulin, mencit, *ultrasonic assisted extraction*

ABSTRACT

ADINDA ZAHRA MARISSA KASMI. Physicochemical Characteristics and Antidiabetic Activity of Mahogany Seed Extract and Its Nanophytosomes Based on In Vivo Test. Supervised by RITA KARTIKA SARI and EVA HARLINA.

Mahogany seeds (MS) contain antidiabetic compounds. Nanophytosome drug delivery system enhances their bioavailability. This study aimed to determine the yield of mahogany seed extract (ME), prepare and characterize the physicochemical properties of ME nanophytosomes (ME-NP), and evaluate the in-vivo antidiabetic activity of ME and ME-NP. MS was extracted with 50% ethanol using Ultrasonic Assisted Extraction (UAE) method for 45 minutes at a frequency of 40 kHz. ME-NP was prepared with 1:1 ratio between ME and soy lechitin. ME and ME-NP at a dose of 250 mg/kg body weight were orally administered to male mice daily for 21 days, followed by measurement of blood glucose (BG) and insulin (IL) levels. The ME yield was 16.41%. ME-NP had a particle size of 310.22 nm, polydispersity index of 0.16, and zeta potential of -10.74 mV. ME-NP showed superior antidiabetic activity compared to ME, as indicated by a reduction in BG of 232 mg/dL and an increase in IL to 4386 pg/mL, whereas EBM only reduced BGL by 165 mg/dL and increased IL to 4283 pg/mL.

Keywords: Blood glucose level, insulin level, mice, ultrasonic assisted extraction



- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAN AKTIVITAS ANTIDIABETES EKSTRAK BIJI MAHONI DAN NANOFITOSOMNYA BERDASARKAN UJI *IN VIVO*

ADINDA ZAHRA MARISSA KASMI

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Teknologi Hasil Hutan

**DEPARTEMEN HASIL HUTAN
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:
1. Prof. Dr. Ir. Prijanto Pamoengkas, M.Sc.F.Trop

Judul Skripsi : Karakteristik Fisikokimia dan Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Biji Mahoni dan Nanofitosomnya Berdasarkan Uji *In Vivo*
Nama : Adinda Zahra Marissa Kasmi
NIM : E2401211052

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Ir. Rita Kartika Sari, M.Si



Pembimbing 2:
Dr. drh. Eva Harlina, M.Si., APVet.



Diketahui oleh

Ketua Departemen Hasil Hutan
Dr. Istie Sekartining Rahayu, S.Hut., M.Si
NIP 197404222005012001



Tanggal Ujian: 15 Agustus 2025

Tanggal Lulus: 22 AUG 2025

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak November 2024 sampai Maret 2025 ini ialah karakteristik fisikokimia dan aktivitas antidiabetes ekstrak biji mahoni dan nanofitosomnya, dengan judul “Karakteristik Fisikokimia dan Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Biji Mahoni dan Nanofitosomnya Berdasarkan Uji *In Vivo*”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing, Dr. Ir. Rita Kartika Sari, M.Si dan Dr. drh. Eva Harlina, M.Si., APVet. yang telah membimbing dan banyak memberi saran serta bantuan selama penelitian. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pembimbing akademik, moderator seminar, dan penguji luar komisi pembimbing. Di samping itu, penghargaan dan terima kasih penulis sampaikan kepada DIKTI Kemedikbudristek Republik Indonesia yang membiayai penelitian ini melalui Hibah Penelitian Fundamental Reguler (PFR) sesuai dengan kontrak pelaksanaan program penelitian 2024 antara DIKTI Kemedikbudristek RI dengan Institut Pertanian Bogor No: 027/E5/PG.02.00.PL/2024.

Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada:

1. Keluarga penulis; Bunda Pipit, Ayah Ferry, Kakak Ryan, Miu, Piu, Spotty, serta keluarga besar untuk setiap doa, perhatian, kesabaran, dan kasih sayang secara moral maupun materi yang selalu diberikan pada penulis,
2. Mas Junawan selaku laboran lab Kimia Hasil Hutan serta tenaga kependidikan DHH lainnya yang senantiasa memberi bantuan kepada penulis selama proses penelitian dan administrasi studi,
3. Drh. Tris, Pak Angga, Bu Rakhmi, dan Pak Haruman yang membantu proses pengujian *in vivo* di Unit Pengelolaan Hewan Laboratorium SKHB,
4. Namira Argya dan Kang Zikri selaku teman seperjuangan penelitian yang selalu kebersamai, membantu, dan mendukung penulis selama masa penelitian,
5. Muhammad Richki, Hanna Elsa, dan Muhammad Zikri selaku teman bimbingan penulis yang membantu dan memberi semangat selama masa penelitian,
6. Annisa Z, Ega C, Ega F, Jauza S, Nanda A, Retno D, dan Wurianty S selaku teman penulis yang membantu dan menemani penulis selama masa perkuliahan,
7. Fania Syifa dan Sekar Arum selaku sahabat penulis yang selalu memberikan dukungan dan menemani penulis,
8. Teman-teman DHH 58 yang telah membantu selama masa perkuliahan dan proses penelitian.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Agustus 2025

Adinda Zahra Marissa Kasmi

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	ix
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Aktivitas Antidiabetes Biji Mahoni	3
2.2 Nanofitosom	3
2.3 Uji Antidiabetes secara <i>In vivo</i>	5
III METODE	6
3.1 Waktu dan Tempat	6
3.2 Alat dan Bahan	6
3.3 Prosedur Kerja	6
3.4 Analisis Data	8
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	9
4.1 Rendemen Ekstrak Biji Mahoni	9
4.2 Karakteristik Fisikokimia Nanofitosom Ekstrak Biji Mahoni	9
4.3 Aktivitas Antidiabetes Nanofitosom Ekstrak Biji Mahoni secara <i>In vivo</i>	12
V SIMPULAN DAN SARAN	17
5.1 Simpulan	17
5.2 Saran	17
DAFTAR PUSTAKA	18
LAMPIRAN	23
RIWAYAT HIDUP	25



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR TABEL

1	Rancangan percobaan pengujian antidiabetes ekstrak biji mahoni (EBM) dan nanofitosomnya (NF-BM) secara <i>in vivo</i>	8
2	Rendemen ekstrak biji mahoni	9
3	Hasil analisis ukuran partikel dan potensi zeta nanofitosom	11

DAFTAR GAMBAR

1	Ilustrasi struktur penghantaran obat fitosom (Talebi <i>et al.</i> 2025)	4
2	Spektra FTIR lesitin kedelai, ekstrak biji mahoni (EBM) dan nanofitosomnya (NF-BM)	10
3	Rata-rata berat badan mencit selama 21 hari perlakuan	12
4	Rata-rata penurunan kadar gula darah mencit selama 21 hari perlakuan	13
5	Kadar insulin mencit setelah perlakuan EBM dan NFBM secara <i>in vivo</i> .	15

DAFTAR LAMPIRAN

1	<i>Ethical clearance</i> untuk pengujian <i>in vivo</i>	23
2	Contoh perhitungan rendemen ekstraksi metode UAE	24

